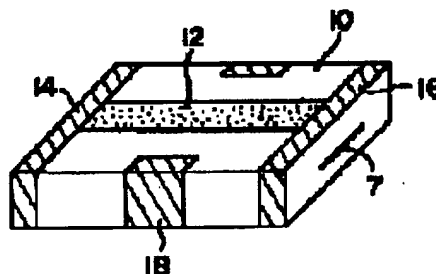


**Patent number:** JP5299292  
**Publication date:** 1993-11-12  
**Inventor:** SAKAMOTO YUKIO; AMANO TOSHINORI; SAKAI SEIJI  
**Applicant:** MURATA MANUFACTURING CO  
**Classification:**  
- **International:** H01C7/10; H01G4/40; H03H7/075; H01C7/10;  
H01G4/40; H03H7/075; (IPC1-7): H01G4/40; H01C7/10;  
H01F15/00; H03H7/075  
- **European:**  
**Application number:** JP19920103126 19920422  
**Priority number(s):** JP19920103126 19920422

**Report a data error here**

#### **Abstract of JP5299292**

**PURPOSE:**To obtain a noise filter which is of surface-mounting type and provided with a built-in resistor. **CONSTITUTION:**Ceramic base material layers and inner conductor layers 7 are alternately laminated into a laminated body 10 which is of integral structure and possessed of a varistor function. A resistor 12 is provided onto the upside of the laminated body 10, and an input electrode 14, an output electrode 16, and a ground electrode 18 are provided onto the surface of the laminated body 10. Noises penetrating a varistor component are absorbed by a part which is formed of an inner conductor and a ceramic base material inside the laminated body 10 and possessed of a varistor function. Furthermore, noises which are not absorbed by a part possessed of a varistor function are conducted to the resistor 12 connected to the electrodes 14 and 16 absorbed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-299292

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 4/40	3 0 4	9174-5E		
H 0 1 C 7/10				
H 0 1 F 15/00		D 7129-5E		
H 0 3 H 7/075		A 8321-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-103126

(22)出願日 平成4年(1992)4月22日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 坂本 幸夫

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式  
会社村田製作所内

(72)発明者 天野 俊紀

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式  
会社村田製作所内

(72)発明者 坂井 清司

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式  
会社村田製作所内

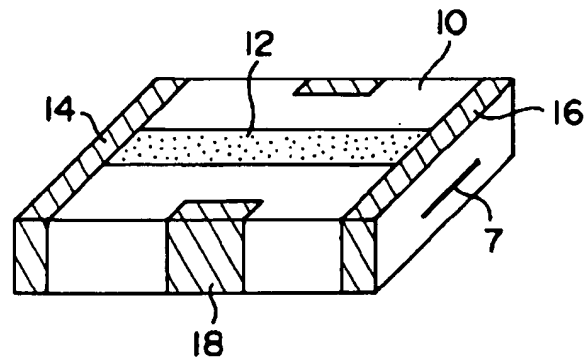
(74)代理人 弁理士 森下 武一

(54)【発明の名称】 ノイズフィルタ

(57)【要約】

【目的】 表面実装ができ、かつ、抵抗を内蔵した小形のノイズフィルタを得る。

【構成】 セラミック基材層と内部導体層を交互に積層してバリスタ機能を有する一体的積層体10を形成する。積層体10の上面に抵抗体12を設けると共に、積層体10の表面に入力電極14、出力電極16及びグラウンド電極18を設ける。バリスタ部品に侵入したノイズは、内部導体とセラミック基材にて積層体10内部に形成されたバリスタ機能を有する部分において吸収される。さらに、前記バリスタ機能を有する部分において吸収されなかったノイズ分は、電極14、16に接続された抵抗体12に伝わり、抵抗体12にて吸収される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミック基材層と内部導体層を交互に積層してバリスタまたはコンデンサの少なくともいずれか一方の機能を有する積層体と、前記積層体の両端部にそれぞれ設けられた入出力電極と、前記積層体の表面または内部の少なくともいずれか一方に設けられ、かつ、前記入出力電極に接続された抵抗体と、前記積層体の表面に設けられたグラウンド電極と、を備えたことを特徴とするノイズフィルタ。

【請求項2】 積層体の両端部の端面にそれぞれ内部導体が露出し、前記積層体の両端部にそれぞれ設けられた入出力電極のうち、一方の入出力電極のみが前記積層体の端面に露出した内部導体の一方に接続していることを特徴とする請求項1記載のノイズフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、信号伝送ラインのEMI対策やイミュニティ対策に用いられるノイズフィルタに関する。

【0002】

【従来の技術と課題】従来より、信号伝送ラインのEMI対策やイミュニティ対策のために、バリスタ等のノイズフィルタが採用されている。そして、このノイズフィルタに抵抗部品を直列に接続することによって、さらに優れたノイズフィルタ効果が得られることが知られている。

【0003】しかしながら、従来は、別部品であるノイズフィルタと抵抗部品を組み合わせていたため、これらの部品を搭載するプリント配線板等のサイズが大きくなるという問題があった。また、バリスタ基板等の表面に電極及び抵抗体を印刷、焼き付けた後、前記電極にリード端子を取り付けた抵抗内蔵型ノイズフィルタもある。しかし、ユーザからの需要が高い表面実装タイプの部品でないという問題があった。

【0004】そこで、本発明の課題は、表面実装ができ、かつ、抵抗を内蔵した小形のノイズフィルタを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段と作用】以上の課題を解決するため、本発明に係るノイズフィルタは、(a)セラミック基材層と内部導体層を交互に積層してバリスタまたはコンデンサの少なくともいずれか一方の機能を有する積層体と、(b)前記積層体の両端部にそれぞれ設けられた入出力電極と、(c)前記積層体の表面または内部の少なくともいずれか一方に設けられ、かつ、前記入出力電極に接続された抵抗体と、(d)前記積層体の表面に設けられたグラウンド電極と、を備えたことを特徴とする。

【0006】以上の構成により、ノイズフィルタは積層体の表面に設けた入出力電極とグラウンド電極を利用してプリント配線板等に表面実装される。積層体内部においては、内部導体とセラミック基板にて、バリスタまたはコンデンサの少なくともいずれか一方の機能を有する部分が形成される。ノイズフィルタに侵入したノイズは、前記バリスタまたはコンデンサの少なくともいずれか一方の機能を有する部分において吸収され、さらに、この部分において吸収されなかったノイズ分は入出力電極に接続された抵抗体に伝わり、この抵抗体にて吸収される。

【0007】また、積層体の両端部の端面にそれぞれ内部導体を露出させ、前記積層体の両端部にそれぞれ設けられた入出力電極のうち、一方の入出力電極のみを前記積層体の端面に露出させた内部導体の一方に接続させれば、ノイズフィルタの製造において、入出力電極やグラウンド電極を積層体の表面に設けるまで、積層体の入力側と出力側の区別をする必要がなくなり、量産性が良くなる。

【0008】

【実施例】以下、本発明に係るノイズフィルタの一実施例を添付図面を参照して説明する。本実施例ではノイズフィルタとしてバリスタ部品を例にして説明する。図1はバリスタ部品の分解斜視図である。セラミック基材シート2、3、4はバリスタ材料（例えば、ZnO、SrTiO<sub>3</sub>等）を主成分とした粉末を含む有機バインダを混練し、これをシート状にしたものである。バリスタ材料としてZnO系等の高誘電率材料を採用すれば、その誘電率特性によってバイパスコンデンサの働きをもする。実際の量産工程では、セラミック基材シート2～4は広面積ものを用い、積層後に所定寸法にカットする。セラミック基材シート2～4の上面には内部電極5、6、7が印刷等の手段によって形成されている。内部電極5～7の材料にはAg-Pdの導電性ペースト等を使用する。

【0009】こうして準備されたセラミック基材シート2～4は積み重ねられ、さらに保護シート9が上側と下側に積み重ねられた後、一体に圧着成形して積層体10（図2参照）とする。積層体10は所定寸法にカットされた後、1100℃程度の温度で焼成される。この状態では、積層体10は内部電極5と6の間の部分及び内部電極6と7の間の部分においてそれぞれバリスタ機能を発揮する可能性を有している。

【0010】次に、図3に示すように、積層体10の上面に抵抗体12を塗布又はめっき等の手段にて形成する。抵抗体12の材料にはカーボン抵抗やサーメット抵抗等を使用する。次に、図4及び図5(a)、(b)に示すように、積層体10の両端部及び中央部にそれぞれ入力電極14、出力電極16、グラウンド電極18が設けられる。もちろん、これらの電極の形成は抵抗体12の

形成前に行なってもよい。入力電極14は、内部導体5と抵抗体12の一方の端部に電氣的に接続している。出力電極16は、抵抗体12の他方の端部に電氣的に接続している。さらに、グランド電極18は内部導体6に電氣的に接続している。従って、内部導体7は電極14、16、18のいずれにも電氣的に接続されていない。

【0011】図6はこうして得られた抵抗を内蔵したバリスタ部品の電気等価回路図である。内部導体5と6の間の部分でバリスタ機能が発揮され、入力電極14から侵入してきたノイズは、この部分で吸収される。一方、内部導体6と7の間の部分では、バリスタ機能は発揮されず、ノイズ吸収は行なわれない。すなわち、電極14、16、18を積層体10に設けることによって、バリスタ部品の入力側と出力側が決定される。従って、製造工程において、積層体10の表面に電極14、16、18を形成する工程まで、積層体10を入力側と出力側の区別をすることなく取り扱うことができ、抵抗体12の形成工程や、電極14、16、18の形成工程での取り扱いが簡略となる。また、入力電極14と出力電極16の形状が異なるため、このバリスタ部品をプリント配線板等に実装する際、入力側と出力側を反対にしてプリント配線板等に取り付けるような作業ミスを未然に防止できるという利点もある。

【0012】内部導体5と6の間の部分で吸収されなかったノイズ分は抵抗体12に伝わり、この抵抗体12により吸収される。こうして、ノイズ吸収効果が優れた抵抗内蔵型バリスタ部品が得られる。なお、本発明に係るノイズフィルタは前記実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々に変形することができる。

【0013】前記実施例では、ノイズフィルタとしてバリスタ部品を例にして説明したが、これに限定されるものではなく、コンデンサ部品であってもよい。この場合セラミック基材シートの材料としてコンデンサ材料（例えば、 $\text{BaTiO}_3$ ）が用いられる。また、図7に示すように、積層体の両端部にそれぞれ設けた入出力電極14、16'は両者共に積層体の端面を被覆するようにしてもよい。この場合、入出力電極16'は内部導体7に電氣的に接続された状態で形成されることになる。

【0014】さらに、抵抗体は積層体の表面に必ずしも設ける必要はなく、積層体の内部に設けてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明に\*

\*よれば、セラミック基材層と内部導体層を交互に積層して構成した積層体の表面又は内部に抵抗体を備えた構造をしているので、内部導体とセラミック基材にて積層体内部に形成されたバリスタまたはコンデンサの少なくとも一方の機能を有する部分において吸収されなかったノイズ分は抵抗体に伝わり、この抵抗体にて前記ノイズは吸収される。従って、ノイズ吸収効果が優れた抵抗内蔵型の小形ノイズフィルタが得られる。

【0016】また、積層体の表面に設けた入出力電極とグランド電極を利用してプリント配線板等に表面実装することができるものが得られる。さらに、積層体の両端部の端面にそれぞれ内部導体を露出させ、前記積層体の両端部にそれぞれ設けられた入出力電極のうち、一方の入出力電極のみを前記積層体の端面に露出させた内部導体の一方に接続させれば、ノイズフィルタの製造において、入出力電極やグランド電極を積層体の表面に設けるまで、積層体の入力側と出力側の区別を必要がなくなり、量産性が良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るノイズフィルタの一実施例を示す分解斜視図。

【図2】図1に示したノイズフィルタの積層後の状態を示す斜視図。

【図3】図1に示したノイズフィルタの抵抗体形成後の状態を示す斜視図。

【図4】図1に示したノイズフィルタの外観を示す斜視図。

【図5】(a)は図4に示したノイズフィルタの左側面図、(b)は図4に示したノイズフィルタの右側面図。

【図6】図4に示したノイズフィルタの電気等価回路図。

【図7】図4に示したノイズフィルタの変形例を示す斜視図。

【符号の説明】

2, 3, 4…セラミック基材シート

5, 6, 7…内部電極

10…積層体

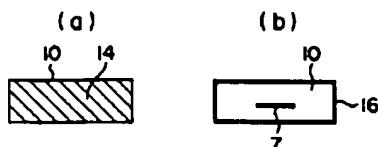
12…抵抗体

14…入力電極

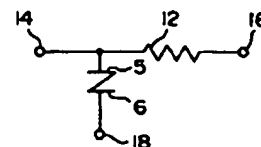
16, 16'…出力電極

18…グランド電極

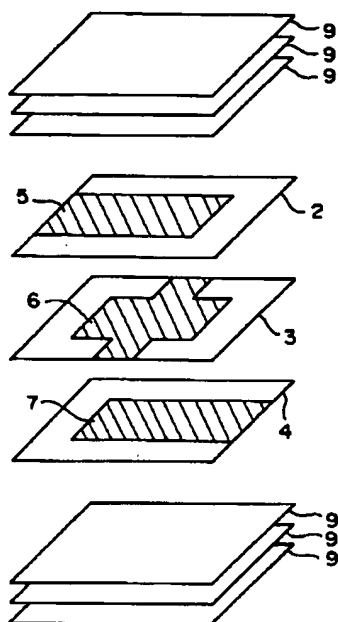
【図5】



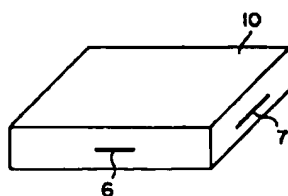
【図6】



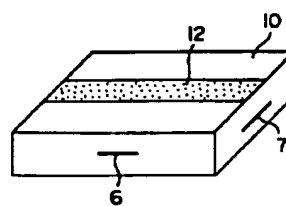
【図1】



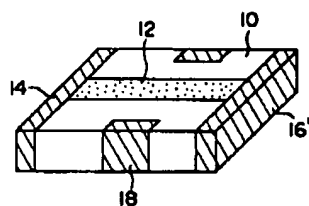
【図2】



【図3】



【図7】



【図4】

